

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-144383

(43) 公開日 平成7年(1995)6月6日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 3 2 B 5/04		7421-4F		
27/02		8413-4F		
// B 3 2 B 27/00	J	8413-4F		

審査請求 未請求 請求項の数20 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-102185

(22) 出願日 平成6年(1994)4月15日

(31) 優先権主張番号 実願平5-57984

(32) 優先日 平5(1993)10月1日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 593198050

尾川 博

山口県岩国市横山1丁目7番27号

(72) 発明者 尾川 博

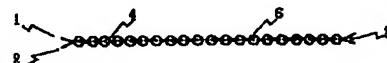
山口県岩国市横山1丁目7番27号

(54) 【発明の名称】 伸縮性シート

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 伸縮性能が少ないか若しくは無いシートに、シート本来にない大幅な伸縮性と引っ張り強度を付与し、複合する素材の特徴を失うことなく種々の機能を合成でき、且つ、三次元曲面に順応変形することのできる、軽量且つ経済的なシートを得る。

【構成】 層構成面材1、層構成面材2、間に伸張状態で配置した伸縮性繊維状物3、の構成材を前記繊維方向に交わる方向で、非接着部分の間隔を設け線状に繰り返して接合4、固着して、シートの収縮時に生ずる隣接する細円筒体6、の隣接連続により形状安定性と、種々の機能に対応して設計出来る伸縮性シートを形成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 繊維状伸縮性材（3）（以下、単に伸縮材とする）を伸縮体として、両層構成面材（以下、単に両面材とする）（1、2）間に複数条内蔵し、これらを伸縮材（3）と交わる方向に線状で、且つ非接着部分（5）の間隔を置いて接合部（4）を設けて繰り返形成し、伸縮性を付加したシート状物（以下、単に伸縮性シートとする）。

【請求項2】 各非接着部分（5）では構成材のそれぞれが、物性上の干渉がなく自由であることを特徴とする、請求項1に記載の伸縮性シート。

【請求項3】 各接合部（4）で固定され、各非接着部分（5）間で小区分に分割された各伸縮材（3）が、任意の部分で張力に応じて各接合部（4）を力点として、両面材（1、2）を伴い伸縮を繰り返すことが出来ることを特徴とする、請求項1に記載の伸縮性シート。

【請求項4】 各伸縮材（3）の伸縮強度を予め全体に強弱設定するか、若しくは強い部分と弱い部分を設定することで、伸縮性シート全体及び部分的にも伸縮強度を変えて設計することが出来ることを特徴とする、請求項1に記載の伸縮性シート。

【請求項5】 伸縮性シートに対する張力の緩和に従って、伸縮材（3）の収縮に伴い、各非接着部分（5）の両面材（1、2）が湾曲して形成される、複数の連続した筒状物（6）に依って生ずる曲げ剛性に依り、伸縮性シートの形状を安定設定することを特徴とする、請求項1に記載の伸縮性シート。

【請求項6】 収縮完了時の筒状物（6）集合体に依る嵩高性の高いことを特徴とする、請求項5に記載の伸縮性シート。

【請求項7】 両面材（1、2）の収縮完了時の筒状物（6）集合体の両端部、若しくは任意の部分で密封する事を特徴とする、請求項5に記載の伸縮性シート。

【請求項8】 両面材（1、2）の筒状物（6）への形成過程、若しくは完成時に於ける両面材の表面形状、及び伸縮性シートの長さの変化に伴う、光、電気工学、又は流体工学、及び物理学上の変化効果を種々に選択設定することが出来ることを特徴とする、請求項5に記載の伸縮性シート。

【請求項9】 両面材（1、2）の片側、又は両側の全面もしくは部分的に印刷、転写その他の方法で装飾施工する事を特徴とする、請求項8に記載の伸縮性シート。

【請求項10】 両面材（1、2）のそれぞれ、及び伸縮性シートの構成材の材質若しくは物性を変えて合成し、伸縮性シートの作用効果を種々に設定することが出来る事を特徴とする、請求項8に記載の伸縮性シート。

【請求項11】 両面材（1、2）を、目的に応じた不透過性、若しくは光学的に透過性で流体に対して不透過性の材料で構成するを特徴とする、請求項10に記載の伸縮性シート。

【請求項12】 両面材（1、2）を、目的に応じた不透過性、若しくは光学的に透過性で流体に対して不透過性と、透過性の材料で構成する事を特徴とする、請求項10に記載の伸縮性シート。

【請求項13】 両面材（1、2）を、目的に応じた同一または不同一の透過性の材料で構成する事を特徴とする、請求項10に記載の伸縮性シート。

【請求項14】 両面材（1、2）を、目的に応じた透過性の材料で、その中間に不透過性の材料を配して構成する事を特徴とする、請求項10に記載の伸縮性シート。

【請求項15】 伸縮性シートを目的に応じた幅に裁断し、伸縮性のある帯状物とする事を特徴とする、請求項10に記載の伸縮性シート。

【請求項16】 各接合部（4）の接合に、熱、高周波、超音波その他の方法での融着、架橋、等での直接接合、又は両面材（1、2）間の片側、若しくは両内側に接合を目的とする材料を挿入しての接合、及び接合を目的に両面材（1、2）の片側、若しくは両側に予め接合材料を配し製造した面材を用いて融着、架橋接合等をして成る、請求項1に記載の伸縮性シート。

【請求項17】 両面材（1、2）の片側、又は両側に印刷、転写その他の方法で事前に、若しくは直前に施工した接着剤を用いて接合して成る、請求項1に記載の伸縮性シート。

【請求項18】 伸縮材（3）を挟み両面材（1、2）を融着、若しくは架橋接合する際の接合温度を、両面材（1、2）の接合部（4）で融着または架橋温度以上で、且つ伸縮材（3）の溶断温度未満として成る、請求項1に記載の伸縮性シート。

【請求項19】 両面材（1、2）の融着温度差が大きな面材質、又は両面（1、2）材の片側、若しくは両側が織布および不織布、又は多孔質状物等で構成する場合の融着温度を、両面材（1、2）の接合部（4）で比較的高温融着材への融着温度以下で、且つ伸縮材（3）の溶断温度未満として成る、請求項1に記載の伸縮性シート。

【請求項20】 両面材（1、2）の片側、若しくは両側の接合面側に予め融着温度の低い材料を張り合わせた面材、若しくは低温融着を目的に原料加工した面材、又は両面材（1、2）の接合面側の片側、若しくは両側に融着温度の低い材料を加えて構成する場合の、融着温度を構成材の融着温度以上で且つ伸縮材（3）の溶断温度未満として成る、請求項1に記載の伸縮性シート。

【0001】

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】本考案は、同一構成で上下層面材の物性を変えることに依り種々異なった機能を得、非伸縮性または微伸縮性の面材にその本質を損なわずに伸縮性を付加し、不均一な形状に追従変形することを容易に

する、伸縮材を内蔵する伸縮性シートに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、製品または生産品を移動及び保管する際に損傷や劣化を防ぐ目的での梱包用。物質の遮断用膜、装飾用表皮、構成材等の産業資材。又は、衣料等の原反には天然または化学合成原料を用いて、塗覆、接着、包装、及び被覆等その目的に応じて、極薄膜から一般にシートと呼ばれている厚膜のフィルム及び布地が用いられている。

【0003】これらの被覆や構成材の選択には被保護物の損傷限度と、被覆や除被覆作業性及び移動作業や運動、保管状況及び機能と経済性を勘案して選択される。

【0004】例えば、被覆保護施工に当たっては、防塵防水の為に損傷の無いように留意すると共に、可能な限り被保護体に密着させ被保護体と外気を遮断させることが、被保護体の酸化劣化を防ぐだけでなく、被保護体の外形をはみ出して運搬や保管行程での後破損や、運搬通路や場所範囲を過大に必要とすることの無いようにしなければならない。これらに対応するには目的に応じた強度と、密着するための伸縮性の有るシート状のものが適応するが従来品には極めて少ない。

【0005】一部、密着包装の方法として塗布コーティング等があるが、極めて薄膜厚の為に緩衝性に欠ける他、施工に装置を必要とすることや離脱に手間が懸かる等を含めて不経済である。産業分野では複合、重複、構成等で対応しているが生産、工程共に不経済である。一方、衣料分野に関しては、絹布等で適応しているが、完全防水等を必要とする場合には不都合である。

【0006】

【考案が解決しようとする課題】一般に、同一原料では膜厚を厚くする程、膜の自由度や伸縮性が損なわれるのが実状である。

【0007】保護被覆に用いるフィルム又はシート等は、軽量且つ柔軟性を必要とするために可能な限り薄膜として、その結果生ずる強度不足や形状不均一を補強または補正するために繊維等を配置内蔵する方法は公知であるが、その結果膜厚の厚いものと同様に原反素材の伸縮性や自由度を拘束する不都合がある。

【0008】一方、これらの製品の目的とする包装や被覆する諸々の製品や産物及び物体は、その形状が多様で且つ不均一な物が多く、自由度の無いシートで被覆すると、その形状に馴染まず、不馴染みの為に生ずる余分なシートの部分が全体形状を拡大し、その目的以外の設計を必要とする不都合がある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本考案は、以上の従来品に有る補強品や厚膜品で、シート強度や形状安定性の向上を得る方法では反面で自由度を失うという問題を解決し、更に従来品に無い機能を持ち、生産性が高く経済的

な伸縮性シートを提供する事を目的としたものである。

【0010】具体的には、薄膜素材の特徴を活かし複合により機能を高め、強度や軽量性を失うことなく高い伸縮性を与え、前記の不都合を解決した伸縮性シートを提供する事にある。

【0011】膜厚の薄い被覆材に繊維等を内蔵させることで強度を付加する方法に着目し、これに細線状の伸縮性を有する材料を用い機能を失わない構造で複合し、軽量で伸縮性能が高く、且つ形状の安定性を損なう事の無いように配慮したものである。

【0012】上記の目的を達成するために、本考案の伸縮性シートは遮蔽、機能等のために必要な面材と、引張り強度と伸縮性を兼ねた伸縮材を用い、此れ等を固着する接合部分を必要最小にして、それぞれの構成材料の特徴に干渉することが無く収縮性を効果的にするための、自由な非接着部分を多く具備して成るものである。

【0013】伸縮材を挟む構成面材は、必要強度以内の膜厚のものであればよく、材質も柔軟性のものであれば化学合成品、天然品を問わない。又、特に剛性の高い物であっても金属箔やガラス繊維のように柔軟性加工すればよく、寧ろ僅かな曲げ反発力があるほうが望ましい。

【0014】伸縮材も、化学合成品、天然品を問わないが柔軟で細く強い収縮力と繰返し復元し、且つ接合に適した物性のもの若しくは接合に適する加工が出来る物が好ましい。

【0015】接合方法は、接着剤、融着、架橋等、熱、高周波または超音波接合法など膜材に依って選択できるが、構成材の接合が確実なものが好ましい。

【0016】接合幅と非接着部幅は、膜厚または面材の剛性及び設計収縮性能で決めるが、どちらも有効範囲内で狭いほうが好ましい。

【0017】

【作用】伸縮性シートの構成が、伸張状態の伸縮材を挟んだ両面材を極めて少ない面積の線状で接合し、他の大部分では三者が干渉する事の無い構造の為に、少ない収縮力の伸縮材で大きな収縮力が得られる。又、両面材もそれぞれの界面に必要な性能が効果を失わずに発揮する事が出来るので、その合成によって種々の異なった機能の伸縮性シートを設計する事が出来る。

【0018】繊維状の伸縮材は、整然とした非接着部分の空間内では縦横に障害が無いので、各伸縮材は、それぞれが異なった方向と伸縮度の違いに対応し追従する事が出来る。従って伸縮性シート全体および任意部分で異なった伸縮が出来、三次元変形が可能な伸縮性シートとなる。

【0019】

【実施例】以下図面を参照して、この考案の実施の1例を説明する。図1は実施例での伸縮性シートの伸張状態の平面図、図2はその横側面図、図3は伸縮性シートが

収縮状態の縦側面図、第4図は伸縮性シートで球状体を被覆した外見図を示す。

【0020】両面材材(1, 2)として合成樹脂製 0.02mmの熱可塑性フィルムを用い、両面材の中間構成材である伸縮材(3)として、200デニールの伸縮性繊維を5mm 間隔に等伸張状態で配置し、非接着部分

(5)幅6mmを設け接合部(4)幅1.5mmで平行連続接合して伸縮性シートを完成した。(第一、二、三、図、)

【0021】接合方法は、上下層の面材の性質と生産方式で決めてよい。接合線幅は、完全であれば狭いほど良いが、好ましくは1mm~3mm。接合線の繊維と交わる角度は、60度以上で、好ましくは90度。接合線は、直線性の破線等でも良いが連続直線が好ましい。

【0022】非接着部分幅は、フィルムの曲げ剛性と設計収縮率で決めるが、5mm~20mmが外観上好ましい。

等間隔であることの制限は無いが図柄を目的にまたは製造上の問題で変えても性能上に大きな欠陥は生じない。

【0023】両面材が異なる性質材質の場合、伸縮性シートの平坦性を必要としない場合を除き、両面素材の曲げ剛性を膜厚または化学処理等で均衡することが好ましい。

【0024】製法は、パッチ、連続いずれも可能であり、接合方法と製造行程で決定する。

【0025】パッチでの製法は、設計に基づく接合幅と非接着幅を設けた、生産と製作上に必要な幅と長さをもつ接合印体と、同寸法もしくは以上の寸法の接合印体または断熱体との上下接合体間に、連続する伸縮材を設計本数挟む両面材を重ねて挿入し、それぞれに適切な伸張力を与え、構成材の伸張力をピンチロール等で保持し乍ら、上下若しくは一方の接合印体または断熱体を圧着方向に上下して接合条件下で圧着接合する。その後、圧着を解放して伸縮性シートを伸張状態のままピンチロール等を回転して、接合完了部分を印体外に位置移動し次の接合場所にセットした後、再度接合する一連の工程を繰り返して、断続的に伸縮性シートを生産する。

【0026】連続での製法は、設計に基づく接合幅と非接着幅を設けた、生産と製作上に必要な直径と長さのロール状の接合印体と、同寸法もしくは以上の寸法のロール状の接合印体または断熱体との上下ロール間に、連続する伸縮材を設計本数挟む両面材を重ねて挿入しそれぞれ適切な伸張力を与え、構成材の伸張力をピンチロール等で保持した状態で連続して巻き取る。上下の接合ロールは伸縮性シートを巻き取る方向で、且つ構成材の移動速度に同期する速度で回転させ、更に上下ロールの一方若しくは両方を圧着方向に上下して構成材を圧着し、接合温度等接合条件を保ち、連続して伸縮性シートを生産する。

【0027】接着剤でのパッチ製法は、設計に基づく生

産と製作上に必要な圧着幅と長さをもつ上下の圧着体間に、連続する伸縮材を設計本数挟む両面材を、前もって又は接合直前に面材の接着面側に直接に、若しくは転写法等で接着剤を施工し、両面材の接着材部を合わせ、それぞれに適切な伸張力を与えて重ねて挿入し、構成材の伸張力をピンチロール等で保持し、上下または一方の圧着体を圧着方向に上下して接合条件下で接合。その後圧着を解放して、伸縮性シートを伸張状態のまま接合完了部分を圧着体外に位置移動し、次の接合場所にセットした後再度圧着接合を繰り返して、断続的に伸縮性シートを生産する。

【0028】接着剤での連続製法は、設計に基づく接合幅と非接着幅を設けた、生産と製造上に必要な直径または幅と長さをもつロール状印体または印体で、面材の接着面側に直接に又は転写法等で、接着剤を前もって若しくは接合直前に施工し、生産と製造上に必要な直径または幅と長さの圧着ロールと、同寸法または以上の寸法の上下圧着ロール間に、伸縮材を設計本数挟む両面材をそれぞれ適切な伸張力を与え接合部を合わせて挿入し、構成材の伸張力をピンチロール等で保持し乍ら重ねた状態で連続して巻き取る。上下の圧着ロールは伸縮性シートを巻き取る方向で、且つ構成材の移動速度に同期する速度で回転させ、更に上下ロールの一方若しくは両方を圧着方向に上下して構成材を圧着し、接着条件を保持して、連続して伸縮性シートを生産する

【0029】

【考案の効果】本考案は、上述のとうり構成されているので、次に記載する効果を奏する。

【0030】請求項1に依る、伸縮性シートは伸縮性に優れ、且つ三次元曲面にも順応するために被覆作業が容易となる以外に、被覆の効果と外観共に従来品に無い実用性に優れた伸縮性シートが、高い生産性で経済的に優れて得られる。

【0031】請求項2に依る、構成材がそれぞれ物性上の干渉が無く自由な事から、伸縮材に全面接着の場合のような面材に依る抵抗が無いので、伸縮力が十分に活かされ、優れた伸縮性シートが得られる。又面材に於いても同じく、合成後も両面材同士の干渉が無いので、それぞれの特徴を損なう事なく充分に発揮できるので、従来品に無い複合効果の高い伸縮性シートが得られる。

【0032】請求項3に依る、伸縮材を複数条の配列固着と各非接着部で小区分に整然と分割されることで、伸縮の際に列及び部分毎に支点間の距離を変えることが出来、それら複数の累積に依って伸縮性シートの任意部分が滑らかに三次元変形することが可能と成り、従来品に無い性能を有する伸縮性シートが得られる。

【0033】請求項4に依る、伸縮材の伸縮強度を任意に設定することで、伸縮強度が全面に強い伸縮性シート若しくは弱い伸縮性シート、又は両端若しくは部分的に他の面より強い事が必要な分野に、例えば医療用品、介

護用品等、又は徐々に若しくは強弱強と変化させる事の適した分野の、例えば、袋、座席やクッション、布団、枕等の表皮やカバー等を後加工せずに予め設計出来る等の、性能を有する伸縮性シートが得られる。

【0034】請求項5に依る、伸縮性シートの収縮時に生ずる連続隣接した筒状体物は、伸縮性シートの収縮時に伸縮繊維に固着された両面材が、それぞれ抵抗の無い外側に接合部分を支持点として湾曲し、収縮が中断若しくは終了した時点の各支持点間の距離に応じて、両面材がそれぞれ半円筒形を形成するもので、両面材の各支持点が整然と等しいため、両半円筒形が合体して連続隣接した筒状体となる。その結果、筒状体の物理的曲げ剛性により、伸縮性シート全体の筒状物方向の形状が安定するもので、両面材の曲げ剛性を均等にすると伸縮性シートの縦方向でも平坦性に優れ、不均衡に設計すると剛性の弱い方へ曲がり性を持って安定する等、従来品にない特徴の有る伸縮性シートを設計生産する事が出来る。

【0035】請求項6に依る、嵩高性は筒状物の形成時の設計直径で大小し、面材と伸縮材の強弱で予め生成品の強弱を設計する事が出来るもので、函詰め品の中および下敷き、マットの芯材、クッション材等、柔軟で耐水、耐薬品性を必要とする分野に適した性能を有する伸縮性シートが得られる。

【0036】請求項7に依る、密封で円筒内の気体の流動を制限する事で効果の高い、防音材、断熱材、及びクッション、又は空間体積の増加による見かけ比重が小さい事から、耐水救命具、浮力補助具、筏ブイ等の浮力体分野に適する性能が得られる。

【0037】請求項8に依り、光学的には透過面の直曲変化で生ずる光の屈折率変化。流体工学的には表面粗度の変化で生ずる流体抵抗の増減。電気工学的には伸縮で生ずる電導度の変化。その他、伸縮、体積の物理上の変化が応用できる等、従来の素材に無い多種の用途に適する伸縮性シートが得られる。

【0038】請求項9に依り、光透過性両面材の一方若しくは両方に彩色して両面を接離させての複合効果、又は片面を不透過若しくは反射性の面材で構成し、透遮蔽、文字、模様、色彩の変化が望まれる分野、例えば各種の窓、ショウウィンドウ、インテリア等のカーテンや間仕切り、ディスプレイの面材及び装飾包装材分野に適した、従来品に無い性能を有する伸縮性シートが得られる。

【0039】請求項10に依り、両面材に異なった材質物性の面材を用い、それぞれの目的に応じて構成し、両面界面間での各種の物性耐抗と機能を付加し、伸縮性シートの伸縮、両面材間の空間部の変化を調節し活用する事でより高い効果が得られ、後加工をする事なく、従来品に無い性能を有する伸縮性シートが得られる。

【0040】請求項11に依り、両面材に同様もしくは異なった物性の不透過性面材を用い、両面界面間の同様

もしくは異なった性質に対抗し遮断できる、例えば単純な包装、梱包、更には水溶性物と油溶性物またはそれらの物と薬品等との遮断等に適した性能を有する伸縮性シートが得られる。

【0041】請求項12に依り、例えば両面材を耐熱遮断性材と透過性材とで構成し、細空間内の気体の断熱効果を併用し軽量で断熱性の高い、耐熱保温性材、保冷性材等。又は、片面で高い吸水吸着性を有し他面は遮断する等、例えば伸縮性シートの片面では含浸若しくは筒状物内に透過保存し浸出、又は透過して筒状物内面に沿って筒外に排出、又は逆方向に流入若しくは筒状物内に保存し浸出し、他面では遮断することが出来ることを後加工をする事なく利用できる等、例えば、土木資材、農業資材、防虫資材、乾燥資材等に適した、従来品に無い性能を有する伸縮性シートが得られる。

【0042】請求項13に依り、両面材を異なる材質または性能の透過性面材で構成することで、伸縮性シートの両外側からの透過を同様または不同様に両面を透過、又はは筒状物内に透過して筒状物内面に沿って筒外に排出若しくは同様法で逆に流入することで油、粉、気体等の分離や濾過等を後加工をする事なく機能性を有する、従来品に無い性能を有する伸縮性シートが得られる。

【0043】請求項14に依り、両面材を異なる物性または同じ性能の透過性面材と中間に遮断性材で構成することで、両面材ともに同様又は不同様に透過浸入し中間材で遮断することが出来、例えば片面の汚染が裏面に及ぶ事がなく両面性能が干渉しない、又は両面にそれぞれ異なった吸着剤を含浸させ異なる二機能を有する、若しくは吸着物によって反対面の摩擦が低下する事で不都合が生ずる場合等、例えば油吸着剤、雑布、塗装用資材等の分野に適した、従来品に無い性能を有する伸縮性シートが得られる。

【0044】請求項15に依り、各種目的の機能材を帯状に裁断することで、更に三次元変形や運動に対応効果の高い機能性を必要とする、例えば防水性包帯、断熱保温テープ、等に適した、従来品に無い性能を有する伸縮性帯が得られる。

【0045】請求項16に依り、接合が確実で生産性の高い伸縮性シートが出来る。

【0046】請求項17に依り、直接接合法と、間接接合法で、融着が容易でない場合若しくは出来ない面材での構成が必要とする場合、又は耐熱性が必要な伸縮性シートを構成生成する場合にも、耐熱性面材と熱硬化性等耐熱接着材料を組み合わせる事で、接合が確実で耐熱性の伸縮性シートが出来る。

【0047】請求項18に依り、接合材を介しての場合の接合温度条件で、伸縮材を損なうことなく接合が確実な伸縮性シートが出来る。

【0048】請求項19に依り、両面構成材料が異質の融着条件の場合でも、伸縮材を損なうことなく接合が確

実な伸縮性シートが出来る。

【0049】請求項20に依り、伸縮材よりも融着温度が高い面材で構成する場合にも、伸縮材を損なうことなく接合が確実な伸縮性シートが出来る。

【0050】

【図面の簡単な説明】

【図1】本考案の実施例による伸縮性シートの伸展状態を示す平面図である。

【図2】本考案の実施例による伸縮性シートの横側面図である。

【図3】本考案の実施例による伸縮性シートの収縮状態\*

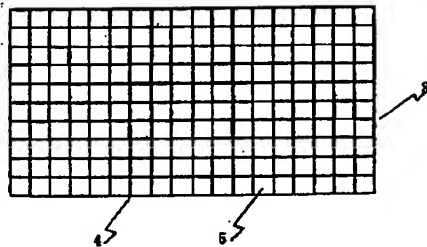
\*を示す縦側面図である。

【図4】本考案の伸縮性シートで球面体を被覆した状態を図で示したものである。

【符号の説明】

- 1 両層構成面材の片面材
- 2 両層構成面材の他面材
- 3 繊維状伸縮性材
- 4 接合部
- 5 非接着部分
- 10 6 筒状物

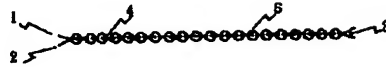
【図1】



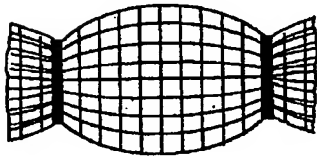
【図2】



【図3】



【図4】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**